

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. September 2005 (22.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/088083 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F01L 1/18**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001273

(22) Internationales Anmeldedatum:  
9. Februar 2005 (09.02.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 012 142.7 12. März 2004 (12.03.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **INA-SCHAEFFLER KG** [DE/DE]; Industriestrasse  
1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **FARIA, Christof**  
[PT/DE]; Fichtestrasse 13, 91054 Erlangen (DE). **HIM-  
SEL, Frank** [DE/DE]; Tannenstrasse 9, 90587 Ober-  
michelbach (DE).

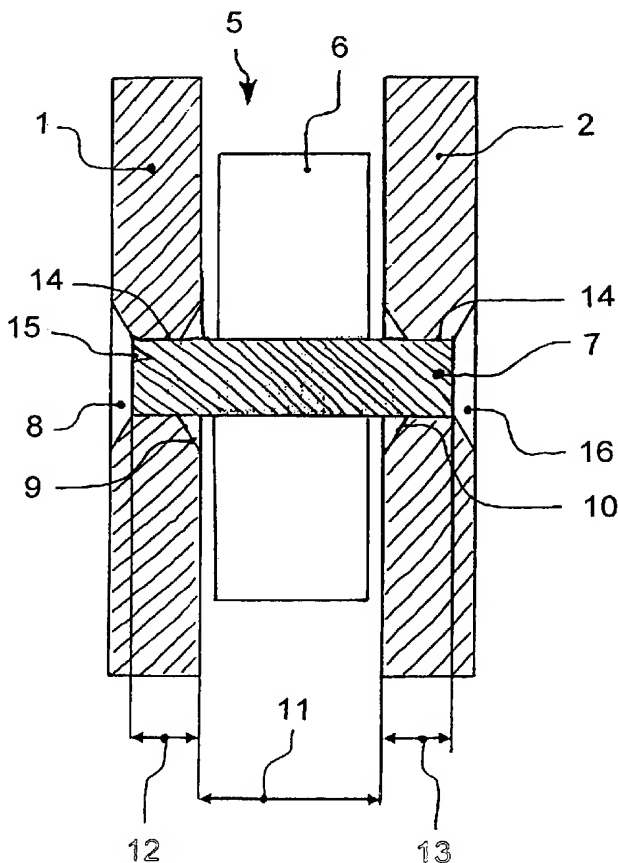
(74) **Gemeinsamer Vertreter:** **INA-SCHAEFFLER KG**; In-  
dustriestrasse 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LEVER FOR A VALVE CONTROL OF A PISTON MACHINE

(54) Bezeichnung: HEBEL FÜR DIE VENTILSTEUERUNG EINER KOLBENMASCHINE



(57) **Abstract:** The invention relates to a lever for a valve con-  
trol of a piston machine, which is embodied as an oscillating,  
tilting or dragging lever. A roller (6) is rotationally mounted on  
a bearing pin (7) in an intermediate chamber (5) of the lever.  
The lateral sides (1, 2) are tapered (8, 9, 10, 16) in the region of  
the bore (14) in order to receive a bearing pin (7), whereby the  
sum of the supporting widths (12, 13) of the lateral parts (1, 2) is  
smaller than the total width (11) of the intermediate chamber (5)  
enabling a counter perforation of the bore (14) to be possible.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen  
Hebel für die Ventilsteuerung einer Kolbenmaschine in der  
Ausführung als Schwing-, Kipp- oder Schlepphebel, wobei  
in einem Zwischenraum (5) des Hebels eine auf einem  
Lagerbolzen (7) drehbar gelagerte Rolle (6) angeordnet ist.  
Die Seitenteile (1, 2) erhalten im Bereich einer Bohrung (14)  
zur Aufnahme eines Lagerbolzens (7) eine Verjüngung (8, 9,  
10, 16), wodurch die Summe der tragenden Breiten (12, 13)  
der Seitenteile (1, 2) kleiner ist als die Gesamtbreite (11) des  
Zwischenraums (5) und ein gegenläufiges Loch der Bohrung  
(14) möglich ist.

WO 2005/088083 A1



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,  
ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(84) Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## **Bezeichnung der Erfindung**

- 5                      Hebel für die Ventilsteuerung einer Kolbenmaschine

## **Gebiet der Erfindung**

- 10    Die Erfindung betrifft einen Hebel für die Ventilsteuerung einer Kolbenmaschine, vorzugsweise für die Hubventilsteuerung einer Brennkraft-Kolbenmaschine, wie Schwing-, Kipp- oder Schlepphebel, mit einer Rolle, die in einem Zwischenraum zwischen zwei Seitenteilen des Hebels angeordnet und auf einem im Hebel befestigtem Lagerbolzen gelagert ist.

15

## **Hintergrund der Erfindung**

- Hebel der oben genannten Art werden vorzugsweise bei Hubventilsteuerungen von Brennkraft-Kolbenmaschinen verwendet. Bei der Herstellung eines solchen
- 20    Hebels ist in dessen Seitenteile jeweils eine Bohrung für den Einbau des Lagerbolzens so einzubringen, dass diese coaxial zueinander liegen. Üblicherweise erfolgt dies bei einem spanlos geformten (Blech-)Hebel durch gegenläufiges Lochen der beiden Hebelseitenteile, wobei die beim Lochen herausgelösten Materialstücke zunächst in die zwischen beiden Seitenteilen liegende Rollentasche gedrückt und anschließend von dort entfernt werden. Die Anwen-
- 25    dung dieses Verfahrens ist dann nicht möglich, wenn die Summe der Dicken der herausgelösten Materialstücke größer ist als die Breite der im Hebel vorhandenen Rollentasche.
- 30    Vor diesem Hintergrund ist es bekannt, an den Außenseiten der Seitenteile im Bohrungsbereich Senkungen einzubringen, die mit weiteren Maßnahmen eine formschlüssige Verdrehsicherung des Lagerbolzens ermöglichen sollen. So ist gemäß der DE 197 42 778 A1 eine diesbezügliche Zylindersenkung vorbe-

kannt. Gemäß der WO 03/064821 A1 soll an einem Hebel eine Fase zur Aufnahme von Mitteln zur Verdrehsicherung für den Lagerbolzen einsetzbar sein. In beiden Fällen muss jedoch deren Herstellung bei der Endbearbeitung der Bohrung für den Lagerbolzen erfolgen. Eine Herstellung der Senkungen beim  
5 oder vor dem Lochen ist ausgeschlossen.

### **Aufgabe der Erfindung**

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gegenläufiges Lochen zur Herstellung der Bohrungen in beiden Seitenteilen des Hebels auch bei solchen  
10 Hebeln sicherzustellen, die konstruktiv bedingt eine Breite der Rollentasche aufweisen, die kleiner ist als die Summe der Dicken beider Seitenteile.

### **Zusammenfassung der Erfindung**

15

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass das Verfahren des gegenläufigen Lochens bei derartigen Hebeln unter der Bedingung anwendbar ist, dass die Summe der Dicken der beim Lochen herausgelösten Materialstücke kleiner ist als die Breite der Rollentasche.

20

Die Erfindung geht daher aus von einem Hebel für die Ventilsteuerung einer Kolbenmaschine, wie Schwing-, Kipp- oder Schlepphebel, mit einer für die Abstützung an einem drehbaren Nocken vorgesehenen Rolle, die in einer von einem linken und einem rechten Seitenteil eingeschlossenen Rollentasche liegt  
25 und auf einem im Hebel gelagerten Lagerbolzen drehbar gelagert ist.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist zudem vorgesehen, im Umgebungsreich der späteren Bohrung zur Aufnahme des Lagerbolzens eine Reduzierung der Wandstärke der Seitenteile auszuführen. Dabei sollen die Wanddicken  
30 soweit reduziert werden, dass die Breite der Rollentasche gleich oder größer ist als die Summe der lokal reduzierten Hebelwandstärken des linken und des rechten Seitenteils.

Solcher Art Verjüngungen verringern zugleich die Tragbreite der Seitenteile gegenüber dem Lagerbolzen. Letztlich bedarf es deshalb einer Optimierung der Maßverhältnisse bei gleichzeitiger Einhaltung der erfindungsgemäßen Bedingung.

5

Die Verjüngung der Seitenteile kann durch Ur-, Umform- oder werkstoffabtragende Verfahren ausgeführt werden. Sie kann zugleich die bei bekannten Hebeln häufig nachträglich eingebrachten Senkungen zum Verstemmen der Lagerbolzen vorteilhaft ersetzen. Die Form der Verjüngung ist freigestellt, sofern  
10 die maximal zulässige Dicke der Hebelwandstärken im Bereich dieser Verjüngungen nicht überschritten wird.

Zudem kann vorgesehen sein, die genannten Verjüngungen der Hebelseitenwände bereits bei der Herstellung der Rohform des Hebels mit einzuarbeiten  
15 und diese durch Umformvorgänge zu erzeugen. Ein zusätzlicher Vorteil kann sich daraus ergeben, dass durch nachträgliche Materialumformung eine Verfestigung des Grundwerkstoffes eintritt.

Ebenso kann vorgesehen sein, die Verjüngungen durch materialabtragende  
20 Verfahren zu erzeugen.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Verjüngungen nach fertigungstechnischen Erfordernissen an den Außenseiten, den Innenseiten der Seitenteile oder beidseitig anzuordnen. So kann beispielsweise eine Verjüngung an der  
25 Außenseite des linken Seitenteils mit einer Verjüngung an der Innenseite des rechten Seitenteils gepaart sein. Ebenso kann eine Verjüngung an der Innenseite des linken Seitenteils mit einer Verjüngung an der Innenseite im rechten Seitenteil kombiniert werden. Weitere Möglichkeiten bestehen darin, die vier möglichen Positionen der Verjüngungen miteinander zu kombinieren. Die Wahl  
30 der Kombinationen kann sich dabei nach konstruktiven Erfordernissen, aus dem Einsatzfall resultierenden Betriebsbedingungen oder fertigungstechnischen Randbedingungen ergeben.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, in den beiden Seitenteilen jeweils außen liegend die Verjüngungen anzubringen. Damit wird die Möglichkeit erhalten, im Bereich der Verjüngung jeweils die Verstemmung des Lagerbolzens vorzunehmen, wobei die Verbindungstechniken zwischen  
5 Seitenteilen und dem Lagerbolzen beibehalten werden können.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird  
10 nachfolgend näher beschrieben. Darin zeigen

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Hebels;
- 15 Fig. 2 eine Schnittdarstellung des Hebels in der Ebene der Lagerung (Schnitt A-A).

### Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

- 20 Fig. 1 zeigt einen Rollenschlepphebel, wie er bei der Hubventilsteuerung von Brennkraft-Kolbenmotoren Verwendung finden kann. Derselbe besteht im Wesentlichen aus einem linken Seitenteil 1, einem rechten Seitenteil 2, einem Verbindungssteg 3 (Lagerpfanne) und einem Verbindungssteg 4 (Bügel). In der Rollentasche 5 zwischen dem linken Seitenteil 1 und dem rechten Seitenteil 2  
25 befindet sich eine Rolle 6, die auf einem Lagerbolzen 7 drehbar gelagert ist. Zudem ist erkennbar, dass zumindest an der Außenseite des linken Seitenteils 1 eine Verjüngung 8 desselben ausgebildet ist.

- Wie insbesondere Fig. 2 verdeutlicht, ist es möglich, an jeden der beiden Seitenteile 1, 2 zwei solche Verjüngungen auszubilden, so dass maximal vier Verjüngungen 8, 9, 10 und 16 beliebig miteinander kombiniert sein können. In jedem Fall ist dabei dafür gesorgt, dass die den Lagerbolzen 7 tragende Breite  
30

12 im linken Seitenteil 1 sowie die tragende Breite 13 im rechten Seitenteil 2 hinsichtlich ihrer mechanisch notwendigen Abmessungen aufeinander abgestimmt sind.

- 5 Die Verjüngungen 8, 9, 10 und 16 sind so tief ausgeführt, dass die Summe aus der tragenden Breite 12 des linken Seitenteils 1 und der tragenden Breite 13 des rechten Seitenteils 2 für den Lagerbolzen 7 kleiner oder maximal gleich groß ist, wie die Gesamtbreite 11 der Rollentasche 5. Daraus ergibt sich, dass die Summe der Dicken der beim gegenläufigen Lochen herausgelösten Materialstücke gleichfalls kleiner oder allenfalls gleich der Gesamtbreite 11 der Rollentasche 5 ist.

- Dadurch kann das bevorzugte Verfahren zur Herstellung der Bohrungen 14 für den Lagerbolzen 7 in den Seitenteilen 1, 2 durch gegenläufiges Lochen trotz  
15 Verkleinerung der Rollentasche 5 beibehalten werden.

- Der oben beschriebene Aufbau ermöglicht es, die Rollentasche 5 in ihrer Gesamtbreite 11 so weit zu verringern, wie konstruktive, technologische und betriebstechnische Erfordernisse dieses zulassen. Der Materialeinsatz für den  
20 Hebel und für die Rolle 6 kann dadurch ebenso wie dessen Baugröße verringert werden. Damit ist auch eine Reduzierung der zu bewegenden Masse zu erreichen, welches Möglichkeiten zur Optimierung des Betriebsverhaltens der betreffenden Kolbenmaschinen eröffnet. Diese Minimierung ist lediglich durch Festigkeitserfordernisse begrenzt.

25

Bei der Herstellung eines Hebels ausschließlich mit den außen liegenden Verjüngungen 8 und 16 besteht die Möglichkeit, den vorhandenen Freiraum für eine Verstemmung 15 des Lagerbolzens 7 zu nutzen, wobei diese nach den bekannten Bearbeitungsarten ausgeführt werden kann.

**Bezugszeichenliste**

- |    |    |   |
|----|----|---|
|    | 1  | Linkes Seitenteil                                 |
|    | 2  | Rechtes Seitenteil                                |
| 5  | 3  | Verbindungssteg (Schale)                          |
|    | 4  | Verbindungssteg (Bügel)                           |
|    | 5  | Rollentasche                                      |
|    | 6  | Rolle   |
|    | 7  | Lagerbolzen                                       |
| 10 | 8  | Außen liegende Verjüngung im linken Seitenteil 1  |
|    | 9  | Innen liegende Verjüngung im linken Seitenteil 1  |
|    | 10 | Innen liegende Verjüngung im rechten Seitenteil 2 |
|    | 11 | Gesamtbreite der Rollentasche 5                   |
|    | 12 | Tragende Breite im Seitenteil 1                   |
| 15 | 13 | Tragende Breite im Seitenteil 2                   |
|    | 14 | Bohrung   |
|    | 15 | Verstimmung                                       |
|    | 16 | Außen liegende Verjüngung im rechten Seitenteil 2 |

### Patentansprüche

- 5 1. Hebel für die Ventilsteuerung einer Kolbenmaschine, wie Schwing-, Kipp- oder Schlepphebel, mit einer Rolle (6), die in einer von einem linken Seitenteil (1) und einem rechten Seitenteil (2) des Hebels gebildeten Rollentasche (5) angeordnet und auf einem im Hebel angeordneten Lagerbolzen (7) drehbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- 10 die Breite (11) der Rollentasche (5) kleiner ist als die Summe der Gesamtdicken des linken Seitenteils (1) und des rechten Seitenteils (2) des Hebels, wobei das linke Seitenteil (1) sowie das rechte Seitenteil (2) im Bereich einer Bohrung (14) zur Aufnahme des Lagerbolzen (7) soweit
- 15 verjüngt (Verjüngungen 8, 9, 10, 16) sind, dass die Summe der den Lagerbolzen (7) tragenden Breite (12) des linken Seitenteils (1) und der tragenden Breite (13) des rechten Seitenteils (2) kleiner als die Breite (11) der Rollentasche (5) ist.
- 20 2. Hebel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Verjüngungen (8, 9, 10, 16) in den Seitenteilen (1, 2) des Hebels durch Umformen erzeugt sind.
- 25 3. Hebel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Verjüngungen (8, 9, 10, 16) in den Seitenteilen (1, 2) des Hebels durch Materialabtragung erzeugt sind.
- 30 4. Hebel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verjüngung (8, 10) im linken Seitenteil (1) und im rechten Seitenteil (2) jeweils außen oder innen (Verjüngung 9, 16) angeordnet ist.
5. Hebel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerbolzen (7) im Bereich wenigstens einer der äußeren Verjün-

gungen (8, 16) Mittel der Verdreh- und/oder Lagesicherung, vorzugsweise eine Verstemmung (15), aufweist.

- 5           6. Hebel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Seitenteil (1) eine außen angeordnete Verjüngung (8 bzw. 16) aufweist, während an dem anderen Seitenteil (2) die Verjüngung (9 bzw. 10) an der zur Rollentasche (5) weisenden Seite ausgebildet ist.

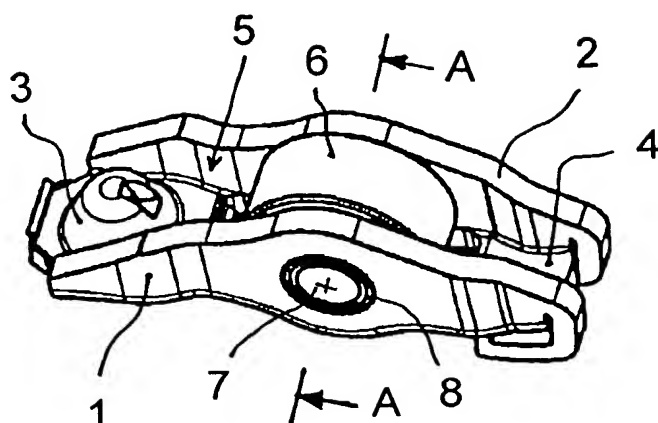


Fig. 1

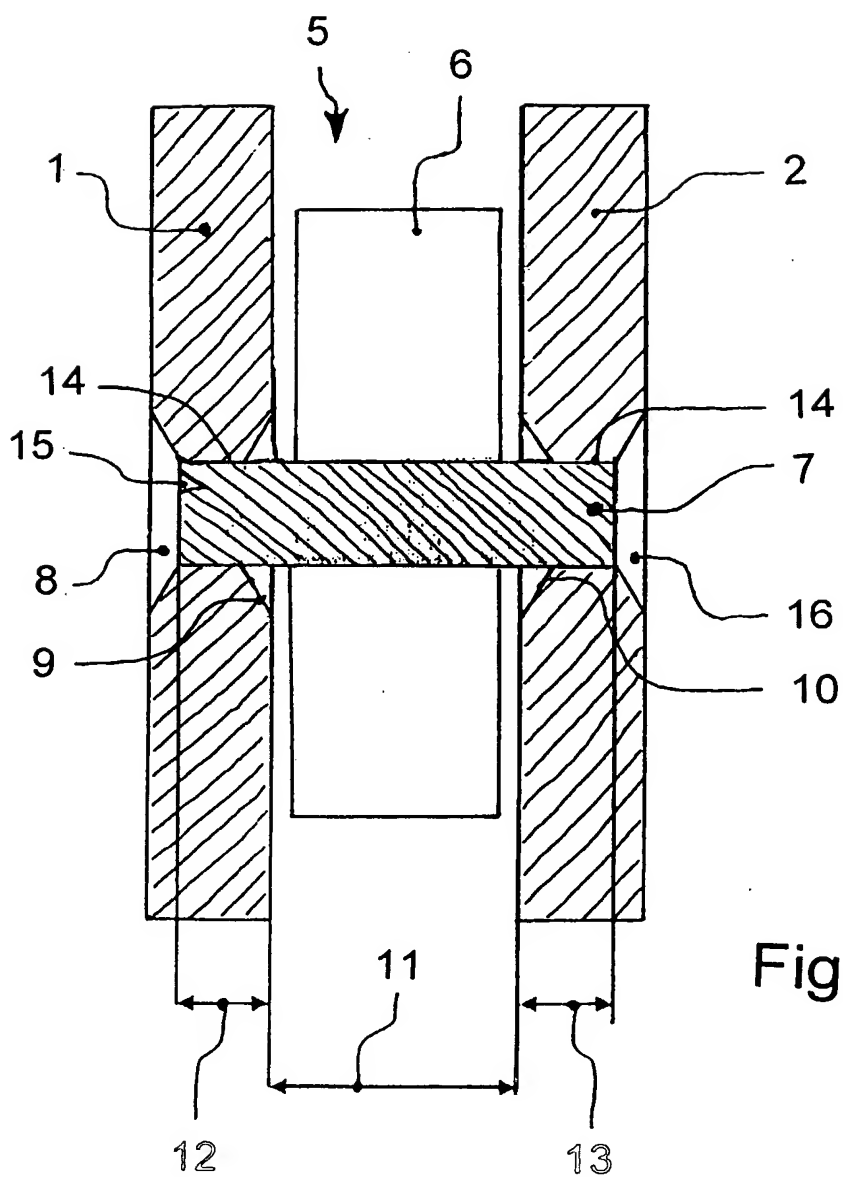


Fig. 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/001273

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 F01L1/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F01L B21D B23P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 03/044330 A (NSK LTD; SHIMIZUYA, MASAYO) 30 May 2003 (2003-05-30) figures 1,3	1
A	DE 197 42 778 A1 (INA WAEELZLAGER SCHAEFFLER OHG, 91074 HERZOGENAURACH, DE) 1 April 1999 (1999-04-01) cited in the application the whole document	1
A	WO 03/064821 A (NSK LTD; YAMAZAKI, KIYOSHI) 7 August 2003 (2003-08-07) cited in the application figure 2	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 May 2005

Date of mailing of the international search report

23/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clot, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/001273

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03044330	A	30-05-2003	AU 2002366024 A1	10-06-2003
			EP 1447526 A1	18-08-2004
			WO 03044330 A1	30-05-2003
			US 2004255717 A1	23-12-2004
<hr/>				
DE 19742778	A1	01-04-1999	NONE	
<hr/>				
WO 03064821	A	07-08-2003	EP 1471214 A1	27-10-2004
			WO 03064821 A1	07-08-2003
			US 2004244749 A1	09-12-2004
<hr/>				

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F01L1/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F01L B21D B23P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 03/044330 A (NSK LTD; SHIMIZUYA, MASAYO) 30. Mai 2003 (2003-05-30) Abbildungen 1,3	1
A	DE 197 42 778 A1 (INA WAEELZLAGER SCHAEFFLER OHG, 91074 HERZOGENAURACH, DE) 1. April 1999 (1999-04-01) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	WO 03/064821 A (NSK LTD; YAMAZAKI, KIYOSHI) 7. August 2003 (2003-08-07) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 2	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Mai 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Clot, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001273

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03044330	A	30-05-2003	AU 2002366024 A1 10-06-2003
			EP 1447526 A1 18-08-2004
			WO 03044330 A1 30-05-2003
			US 2004255717 A1 23-12-2004
DE 19742778	A1	01-04-1999	KEINE
WO 03064821	A	07-08-2003	EP 1471214 A1 27-10-2004
			WO 03064821 A1 07-08-2003
			US 2004244749 A1 09-12-2004